b- $V_t = \frac{1}{Vm}\frac{dV(CO_2)}{dt} = \frac{1}{Vm}$ a, avec a est le coefficient directeur de la tan à la courbe $V(CO_2)=f(t)$ au point M d'abscisse t. $t_0 < t_2$, $\alpha_0 > \alpha_2$ alors $a_0 > a_2$ d'où $V_{t_0} > V_{t_2}$ alors la vitesse de la réaction diminue au cours du temps.

c- * $V_t = \frac{1}{Vm}\frac{dV(CO_2)}{dt} = \frac{1}{Vm}$ a.

Avec a est le coefficient directeur de la tan à la courbe $V(CO_2)=f(t)$ au point M_0 d'abscisse t_0.

$V_t = \frac{1}{Vm}\frac{dV(CO_2)}{dt}$.

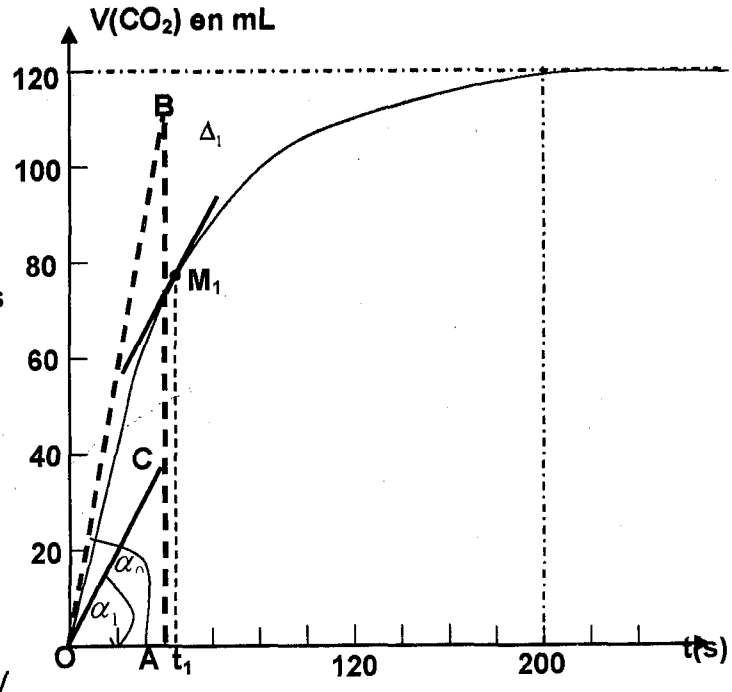
AN: $V_t = \frac{1}{Vm}(\frac{80.10^{-3}-0}{30-0}) = 1,11.10^{-4}$ mol.s^{-1}.

* $V(t_1) = \frac{1}{3}V(t_0)$ alors $a(t_1) = \frac{1}{3}a(t_0)$ alors

$\tan\alpha_1 = \frac{1}{3}\tan\alpha_0$ donc $\frac{AC}{OA} = \frac{1}{3}\frac{BA}{OA}$

d'où $AC = \frac{BA}{3}$. On trace la droite Δ_1 // à (OC) et tangente à la courbe en M_1.

Graphiquement t_1= 46 s.



4°/

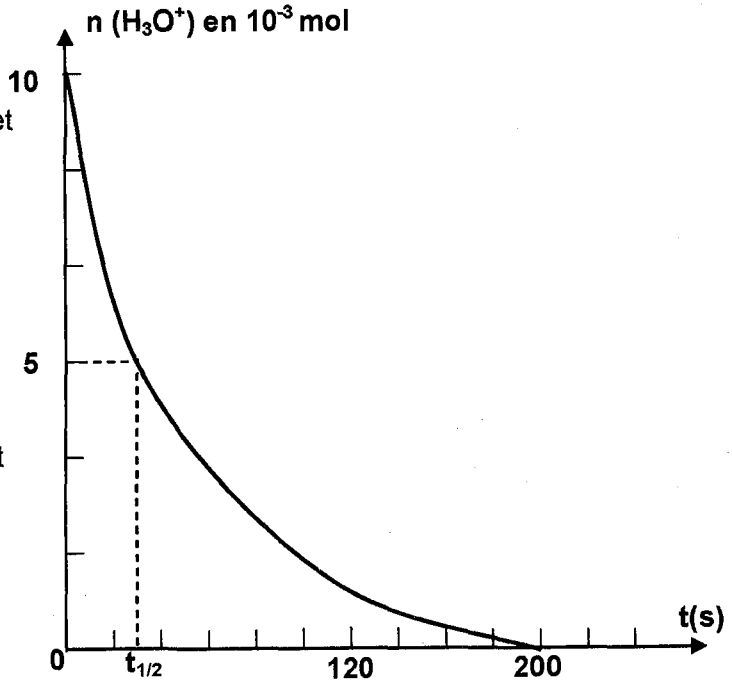
a- $n(H_3O^+) = n(H_3O^+)_0 - 2x$.

or $x = n(CO_2) = \frac{V(CO_2)}{Vm}$ et $n(H_3O^+)_0 = CV$

d'où $n(H_3O^+) = CV - \frac{2V(CO_2)}{Vm}$.

b- $n(H_3O^+)_0 = CV = 10^{-2}$ mol ; $n(H_3O^+)_{final} = 0$ et $n(H_3O^+)_{1/2} = 10^{-2} - 2x_{1/2}$.

AN: $n(H_3O^+)_{1/2} = 10^{-2} - 2(2,5.10^{-3}) = 5.10^{-3}$ mol.

c- L'addition d'une masse m' de $CaCO_3$ au mélange réactionnel précédant n'a pas d'effet :

* Sur la vitesse de la réaction à l'instant de date t_0= **0** car $CaCO_3$ est solide de concentration constante.
* Sur l'avancement final x_f , car le $CaCO_3$ est le réactif en excès.